

---

# IDENTIFICAÇÃO ELETRÔNICA E RASTREABILIDADE DE INFORMAÇÕES NO PAGAMENTO DA CARNE BOVINA PELA QUALIDADE

## **Autor(es)**

### **João Guilherme de C. F. Machado**

E-mail: joaoguilhermem@yahoo.com.br  
Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais- GEPAI  
Depto. de Eng. de Produção- Universidade Federal de São Carlos

### **José Flávio Diniz Nantes**

E-mail: fnantes@power.ufscar.br  
Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais- GEPAI  
Depto. de Eng. de Produção- Universidade Federal de São Carlos

## **Resumo**

A adoção da visão sistêmica na cadeia produtiva da carne bovina tem possibilitado a incorporação de novas tecnologias no sistema produtivo, como a identificação eletrônica e a rastreabilidade das informações. A alimentação do sistema com dados confiáveis permitirá melhor coordenação entre os elos da cadeia. A rastreabilidade possibilita a identificação na tela do computador, de informações sobre preço, espessura de gordura de acabamento, peso da carcaça, nutrição, manejo e genética do animal abatido. Este ganho em eficiência dentro da propriedade rural refletirá no processamento industrial da carne bovina e na qualidade do produto oferecido ao consumidor. A amortização dos custos dessa tecnologia deverá ocorrer por meio o pagamento diferenciado do produto de acordo com a qualidade desejada pela indústria. Este trabalho discute a identificação eletrônica de animais como alternativa de rastrear o produto e elaborar uma proposta de pagamento da carne baseado na qualidade.

## **Abstract**

The adoption of systemic vision in beef cattle productive chain have been enable the incorporation of new technologies in the productive system, like the eletronic identification and the information's traceability. The confidable data systems permit better coordination among the links of chain. Traceability enable the identification in computer of information about price, fat finishing and carcass weight, nutrition, management and genetics data of the slaughter animal. This increase of efficiency into the rural property will reflect in industrial proceeding of beef meat and quality of the product offered to consumer. The amortization of these technologies costs may come through better remuneration of the product, according to the industry desired quality. This paper comments the animal detronic identification as alternative to trace and to elaborate a propose of meat payment based in quality.

---

## **Palavras-chave**

identificação eletrônica, rastreabilidade, cadeia produtiva, qualidade da carne.

## **1. INTRODUÇÃO**

O desafio da produção de carne no Brasil de intensificar a oferta de um produto de qualidade a preços mais baixos, além de se ajustar às demandas do consumidor interno permite aumentar a competitividade no mercado externo, que impõe exigências cada vez mais rigorosas ao produto brasileiro. O mercado europeu exige perfeita identificação dos animais que originaram a carne. Informações detalhadas do indivíduo têm o objetivo de garantir qualidade ao produto e atendimento diferenciado ao consumidor (Franco, 1999).

Eradus & Rossing (1994), discutiram a importância da identificação eletrônica em animais pelo acompanhamento das informações do nascimento ao abate. O uso dessa tecnologia permitiu levantar o histórico dos animais impedindo a disseminação de doenças e o acompanhamento de drogas utilizadas nas carcaças levadas aos frigoríficos. Por outro lado, Bliska & Gonçalves (1998; 1999) afirmam que a ausência de tipificação dos animais, carcaças e da carne ofertada ao consumidor, desestimula o uso de tecnologias na melhoria da eficiência produtiva e na oferta da carne de melhor qualidade.

A identificação eletrônica representa o primeiro passo para um sistema de certificação com base na rastreabilidade de informações. Favaret Filho & Paula (1997) discutem a instituição de um sistema de certificação utilizando-se selos de identificação, permitindo que os produtos de melhor qualidade obtenham preços diferenciados. Esse sistema beneficia os diversos segmentos da cadeia produtiva, permite melhor coordenação das transações comerciais e deixa o produtor rural conectado com o seu produto na outra ponta do processo.

Diante desta situação, o presente trabalho tem o objetivo de discutir a utilização da identificação eletrônica dos animais no processo de rastreabilidade da carne bovina visando o pagamento diferenciado da carne baseado na qualidade da matéria-prima.

## **2. IDENTIFICAÇÃO ANIMAL**

A identificação segura dos animais é a base para a maior parte das funções do sistema de manejo que resultam em progressos zootécnicos, controle e economia da produção (Lopes, 1997). Inúmeras técnicas de identificação animal vêm sendo adotada pelos produtores. Segundo Jardim (1973) as mais utilizadas na bovinocultura são: colar, brinco de plástico, etiquetas com código de barras, marcação à ferro quente no couro e marcação à ferro frio com tinta *spray*. Todavia esses sistemas apresentam dificuldade de visualização à distância, necessidade de contenção do animal, problemas na leitura devido a abrasão dos caracteres, sujeiras e erros de transcrição, além da possibilidade de dois animais com a mesma identificação. Esses métodos tradicionais não são confiáveis porque frequentemente ocasionam perda de informações com grande prejuízo financeiro. Com a identificação eletrônica elimina-se essa preocupação devido a total segurança nas informações (Pacheco, 1995).

Qualquer método de identificação deve atender um mínimo de requisitos: *ser única*, o número deve ser encontrado apenas uma vez no rebanho; *permanente*, sem correr

riscos de perda; *insubstituível*, do nascimento ou aquisição do animal ao abate; e *positiva*, sem gerar dúvidas. Lopes (1997) considera a identificação eletrônica o mais seguro sistema de identificação existente atualmente e afirma que tal método irá revolucionar o setor da pecuária, contribuindo com o melhoramento genético, pois o primeiro pré-requisito para o controle da produção e melhoramento de um rebanho é a identificação permanente de todos os animais.

## 2.1. IDENTIFICAÇÃO ELETRÔNICA

Existem alguns tipos de identificação eletrônicas no mercado. Um deles é a utilização de um brinco eletrônico incorporado a um *transponder*, desenvolvido para auxiliar na identificação de animais (Clark, 1996). Diferente dos métodos magnéticos ou código de barras, esses brincos não exigem nenhuma linha direta da visão entre o brinco e a leitora e podem ser lidos através de um *display* digital até uma distância de um metro. A principal desvantagem desse método tem sido o custo dos brincos e dos equipamentos de leitura, provavelmente o maior obstáculo ao uso disseminado de brincos eletrônicos em unidades comerciais.

Um outro método de identificação animal utiliza um *microchip*, que possui informações gravadas em um tipo de memória chamada EEPROM (*Electrical Erasable Programmable Read-Only Memory*), que pode ou não ser regravada. Esses *microchips* são chamados de *transponder*. O *transponder* pode ter encapsulamento de vidro biocompatível (próprio para implantação no animal) ou de plástico, que permite a fixação a um brinco, unindo as vantagens da identificação eletrônica às da identificação visual. As informações contidas no *transponder* podem ser lidas através de um dispositivo leitor, fixo ou portátil, dotado de um *display* de cristal líquido e/ou ligado a um computador. A grande vantagem desse sistema é que, por não precisar de fonte de alimentação, possui dimensões pequenas e pode ser implantado dentro do animal. A transmissão das informações se dá via rádio frequência, de modo que o *transponder* não necessita de uma linha direta de visão com o leitor, podendo estar coberto de sujeira, no caso de brincos, ou implantado sob a pele do animal.

A identificação eletrônica permite também interligar outras ferramentas práticas de manejo ao sistema, como as balanças eletrônicas. Neste caso, os animais que passam no brete são automaticamente identificados, pesados e contados, sem necessitar de auxílio externo. Com isso são eliminados os erros de identificação, pesagem e contagem e erros nas anotações normalmente feitas no brete (Pacheco, 1995; Lopes, 1997).

Para evitar problemas na coleta de dados, tem-se usado brincos com códigos de barra. Mais compatíveis com a nossa realidade, este sistema é simples e mais barato que o *microchip* ou *transponder* (Ajimastro Jr. & Paz, 1998), porém por estarem disponíveis apenas com tecnologia importada, possuem alto custo. O mercado nacional vem trabalhando no desenvolvimento de um sistema de identificação eletrônica utilizando *transponders* e aparelho de leitura/gravação, que permitem o armazenamento de inúmeras informações relevantes à produção e rastreabilidade ao longo da cadeia. Esse sistema deve chegar ao mercado a preços acessíveis, uma vez que o domínio da tecnologia permite redução dos custos devido a eliminação das taxas de importação.

## 2.2. RASTREABILIDADE

Silva & Batalha (1999) afirmam que entre os vários problemas da cadeia da carne bovina no Brasil destacam-se a necessidade de modernização tecnológica e a falta de informações sobre a rastreabilidade dos produtos. Os estudos envolvendo rastreabilidade somente agora começam a avançar.

Como pré-requisito para rastrear um rebanho, seja por lote ou individualmente, é inevitável a identificação animal. O Brasil exige quatro critérios básicos de identificação: identificação única, permanente, insubstituível e que não deixe margem a dúvidas (Ajimastro Jr. & Paz, 1998; Franco, 1999).

Neste aspecto a identificação eletrônica dos animais se torna uma poderosa ferramenta ao interligar os elos da cadeia produtiva: produção, industrialização e comercialização da carne. O *transponder* guarda informações durante toda a vida do animal. No momento do abate, essas informações são transferidas para uma etiqueta eletrônica ou etiqueta de código de barras do frigorífico, que irá acompanhar cada corte ou peça a ser comercializada. Essas etiquetas são invioláveis e podem ser consultadas pelos comerciantes e consumidores.

A rastreabilidade não é baseada só na identificação do animal, num *microchip* ou brinco na orelha. O sistema exige o processo completo, amarrado por um banco nacional de dados. Ao acessar um determinado número todos os dados a respeito do animal enumerado são obtidos automaticamente: produção, progênie, controle sanitário etc. (Fundeppec, 1999). Sua aplicação numa propriedade rural depende dos recursos disponíveis, entretanto a identificação por meio do *chip* e brincos é a mais viável, pois o primeiro dispositivo pode ser reaproveitável (Abcz, 1999).

A rastreabilidade permite ao produtor, pelo número do animal abatido, obter no computador toda a sua ficha: quanto recebeu pela carcaça, acabamento e peso. Juntamente com os dados de nutrição, manejo e genética, o pecuarista terá condições de padronizar a qualidade da produção (Fundeppec, 1999). Essa exigência pode impulsionar uma transformação significativa no setor pecuário: a diferença entre o pecuarista que produz para exportação e aquele que atende ao mercado interno.

Para Favaret Filho & Paula (1997), a rastreabilidade é base para a difusão da preocupação com a qualidade ao longo da cadeia. A associação entre exigências dos consumidores e base produtiva exige a tipificação de carcaças, ou seja, a definição de um sistema de classificação capaz de enquadrar cada animal em categorias definidas por critérios técnicos, como cobertura de gordura, idade e sexo do animal, peso ao abate e conformação de carcaça. A tipificação poderá funcionar como elemento de harmonização da linguagem entre os elos da cadeia, uma espécie de base para conversão de demandas do consumidor em orientações para os pecuaristas.

### 3. PAGAMENTO DA CARNE PELA QUALIDADE

A qualidade do produto é avaliada sob dois aspectos: objetivo e subjetivo. No primeiro, ao se tratar da indústria agroalimentar a qualidade é representada intrinsecamente no alimento, ou seja, refere-se às características nutricionais, físicas e higiênicas do produto. No segundo, é representada pela percepção humana referente às características visuais e sensoriais do produto (Scalco, 2000).

É necessário uma visão mais sistêmica, resultado da somatória das ações dos agentes envolvidos, monitorados pelo governo e sob as pressões exercidas pelos consumidores, garantindo a segurança no consumo desses produtos. A gestão da qualidade na indústria agroalimentar brasileira se encontra voltada para inspeção e controle do processo, de modo que pode evoluir para formas mais sofisticadas de gestão, onde qualidade se torna fonte de aumento da competitividade para as empresas Toledo et al. (2000).

É crescente a conscientização do consumidor sobre a importância da qualidade dos produtos da cadeia da carne bovina. O poder público tenta estabelecer mecanismos que assegurem a qualidade do produto final, como por exemplo, a exigência que os cortes devam ser embalados para comercialização, a proibição da desossa no ponto de venda e o controle da rastreabilidade dos produtos finais (Toledo et al., 2000). A pecuária nacional evoluiu muito nas últimas décadas, mas a distância entre o setor produtivo e o consumidor ainda é muito grande. Deve-se atentar para as exigências do consumidor e isso implica mudanças na apresentação da carne, com a padronização de cortes. A embalagem deve levar a marca do frigorífico, validade, procedência, explicação sobre resfriamento e telefone para reclamações.

As alianças mercadológicas são a reunião de grupos de produtores que trabalham com frigoríficos e varejo, cujo resultado abre um canal entre o produtor rural, a indústria e os varejistas. Além de viabilizar o desenvolvimento do produto, possibilita a segurança da qualidade da carne, já que o controle é feito desde a produção até a venda (Abcz, 1999). Essas alianças têm viabilizado um pagamento diferenciado da carne de acordo com a qualidade, podendo variar de 2 a 8% do valor normal. Para ser classificado como novilho precoce, obtendo o sobrepreço máximo, o animal deve apresentar de 16 a 22 arrobas, até 3 anos de idade e carne com cobertura de gordura de 1 a 10 mm de espessura (Ondei, 1999, Toledo, 1999).

Favaret Filho & Paula (1997) discutem a instituição de um sistema de certificação que introduzirá a rastreabilidade na cadeia da carne, permitindo a conexão entre o produto final e o pecuarista. Os produtos de melhor qualidade poderão obter preços diferenciados. Felício (1998) afirma que a diferenciação de preços não ocorrerá tão já, uma vez que o produtor reivindica um preço especial para o novilho precoce, mas não o produz o ano inteiro. A tendência é que ocorra diferenciação devido a exigência de classificação da carne bovina, pois há diferenças de sexo e maturidade, quantidade, distribuição e cor da gordura, pH e cor da carne.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma aplicação prática da identificação eletrônica pode ser concretizada em modelos que propõem o pagamento da matéria-prima pela qualidade, porém esse avanço é dificultado pela grande distância entre os elos da cadeia. Os segmentos têm interesses próprios divergentes e com poucas perspectivas de coordenação geral. Com a ausência de consenso, ações necessárias que venham beneficiar a cadeia produtiva como um todo, não ocorrem. Diante disso, a pecuária não tem estímulos para investir em tecnologias, sejam elas genéticas, sanitárias, nutricionais ou até mesmo de manejo. Por este motivo, a rastreabilidade na cadeia deixa de ser um atrativo e pode tornar-se um problema, na medida que os países importadores passam a exigir a identificação da origem da carne.

A viabilidade da identificação eletrônica e da rastreabilidade no rebanho bovino pode ser analisada de duas maneiras: o consumidor aceita pagar mais pela carne de qualidade ou o pacote tecnológico proporciona ao pecuarista ganhos em eficiência produtiva através de melhorias na gestão da propriedade, integrando os diversos *softwares* de gerenciamento com os dados obtidos no campo. Aliado a isso, deve-se pensar em uma redução nos custos de produção para aliviar o impacto da adoção dessa tecnologia ao longo da cadeia produtiva.

As tendências de consumo de carne indicam que os consumidores ainda não acostumaram a exigir qualidade no produto, possivelmente por desconhecerem os mecanismos necessários à sua obtenção. Falta uma estrutura *demarketing* no agronegócio da carne bovina que, sendo sempre igual aos olhos do consumidor, não oferece nenhum tipo de atrativo.

No âmbito mundial nota-se cada vez mais uma preocupação com relação aos impactos sócio-ambientais dos processos produtivos. A exigência de certificação dos produtos na forma dos ‘ecologicamente corretos’, ‘orgânicos’ etc., tornam-se poderosas ferramentas de estratégia empresarial em um ambiente competitivo cada vez mais acirrado, buscando sempre a satisfação do consumidor a partir da diversificação de produtos e da especialização da produção.

A criação de um órgão certificador da carne bovina que faça o papel desempenhado pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF) nas últimas décadas, visa garantir qualidade no processo/produto através do rastreamento e trará ganhos enormes para a cadeia produtiva, permitindo criar marcas e fazer *omarketing* necessário com o ‘boi verde’, ‘novilho precoce’ e outros, agregando valor ao produto. Dentro do que se propõe um órgão certificador destaca-se a garantia do produto de acordo com normas e atributos preestabelecidos e este, por sua vez, deverá ser idôneo e independente para garantir credibilidade ao certificado que confere, o que não vem ocorrendo com os selos de certificação propostos pelo segmento varejista e fornecido por eles mesmos. Neste sentido, a certificação do produto garante aos consumidores que alguns critérios sanitários e/ou sócio-ambientais estão sendo respeitados ao longo do processo produtivo. Isso só é possível a partir da rastreabilidade de informações, que tem como requisito básico a confiabilidade dos dados rastreados. Com a identificação eletrônica se consegue, além dessa confiabilidade, alimentar um banco de dados na empresa e, a partir de um sistema de gestão adequado, trabalhar pela melhoria contínua e qualidade total na produção.

Os produtores que atingem esses requisitos tendem a ser melhor remunerados e, dependendo do caso, os custos acabam repassados ao consumidor. Entretanto existe a tendência dos agentes coordenadores da cadeia promoverem diminuição nos custos de produção, com técnicos contratados pelo próprio varejo, auxiliando o produtor com informações e aplicabilidade de novas tecnologias. Dessa forma, não há a necessidade de se repassar os custos da bonificação.

As informações relativas aos atributos do produtor, obtidos pela rastreabilidade, aliados aos atributos da indústria, originados de pesquisas realizadas junto ao consumidor, podem fornecer subsídios para a elaboração de políticas públicas e/ou privadas, no sentido de uma proposta para o sistema de pagamento diferenciado da carne pela sua qualidade.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abcz (1999) Mercado internacional vai comprar somente bovinos de origem conhecida. *Informativo ABCZ*. In: [www.abcz.org.br](http://www.abcz.org.br), n.147. julho/agosto.
- Ajimastro Jr., C., Paz, M. E. da (1998) Identificação Eletrônica. In: 3<sup>o</sup>. Congresso Brasileiro das Raças Zebuínas – A Integração da Cadeia Produtiva. *Anais...* Uberaba, MG. ABCZ, p.167-9.
- Bliska, F.M.M. & Gonçalves, J.R. (1998) Estudo da cadeia produtiva da carne bovina no Brasil. In: Castro, A.M.G. *et al.* *Cadeias produtivas e sistemas naturais – Prospecção tecnológica*. Brasília: EMBRAPA. p.157-83.
- Bliska, F.M.M. & Gonçalves, J.R. (1999) Cadeia produtiva da bovinocultura de corte. *Revista Tec Carnes*. Campinas, SP. n.1, p.22-8.
- Clark, J.J. (1996) Livestock recording systems incorporating electronic identification methods. In: International Conference on Computers in Agriculture, 6, Cancun. *Anais...* Cancun: ASAE, p.428-33.
- Eradus, W.J., Rossing, W. (1994) Animal identification, key to farm automation. *Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Conference*. Orlando, FL, USA. p.189-93.
- Faveret Filho, P., Paula, S.R.L. de. (1997) Cadeia da carne bovina: O novo ambiente competitivo. *BNDES Setorial*, n.6, Rio de Janeiro: BNDES, setembro.
- Felício, P.E. de. (1998) O sistema carne bovina revisado. *DBO Rural*, São Paulo, n.209, março. p.122.
- Franco, M. (1999) Rastreabilidade. *DBO Rural*, São Paulo, n.223, maio. p.80-92.
- Fundeppec (1999) Controle individual de bovinos, passaporte para a UE. *Revista Fundeppec*, n.9, abril. p.18-20.
- Jardim, V.R. (1973) Curso de bovinocultura. *Instituto Campineiro de Ensino Agrícola*. Campinas, SP. 4ed. 81p.
- Lopes, M.A. (1997) *Informática Aplicada à Bovinocultura*. Jaboticabal, FUNEP. 82 p.
- Ondei, V. (1999) Mineiros entram na onda da cadeia mercadológica. *DBO Rural*, São Paulo, n.225, julho. p.210-6.
- Pacheco, F. (1995) E o boi entra na era dos chips. *A Granja*, Porto Alegre, março. p.42-3.
- Scalco, A.R. (2000) Cadeia de produção agroindustrial do leite e derivados: gestão da qualidade e qualidade do produto. São Carlos, UFSCar, 3p. (Seminário apresentado ao PPG-EP, DEP, UFSCar, junho).
- Silva, C.A.B., Batalha, M.O. (Coord.) (1999) Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil. *Relatório de Pesquisa UFV / UFSCar*, novembro.
- Toledo, J.C., Batalha, M.O., Amaral, D.C. (2000) Qualidade na indústria agroalimentar: situação atual e perspectivas. *RAE-Revista da Administração de Empresas*, São Paulo, v. 40, n.2, p.90-101.

- 
- Toledo, L.R. (1999) Pecuária: Caminho próprio. *Revista Globo Rural*. In: [www.globoruralon.com.br](http://www.globoruralon.com.br). n.168, outubro.